

平成20年4月14日

教員各位

立正大学情報メディアセンター
教育システム課

L^AT_EX 利用方法講習会

今般、情報メディアセンター大崎教育システム課では文書整備ソフト「L^AT_EX」の利用方法の講習会を下記日程にて開催いたします。

期日

(1) 平成20年4月22日(火) 16:10~17:40

(2) 平成20年5月13日(火) 14:30~16:00

内容は両日ともに同じです。ご都合のよろしい日程にご参加下さい

会場

大崎校舎 11号館 4階 第5端末室(114E教室)

熊谷校舎図書館 B1階 13B1教室

遠隔システムを利用して行いますのでご都合のよろしい校舎にてご参加ください

内容

(1) T_EX と L^AT_EX について

(2) レポート、立正用レジュメ原稿、立正用卒論スタイルの書かせ方

講師

山下 倫範先生(地球環境科学部教授)

申込み方法

下記メールアドレス宛にお名前、参加日程、参加校舎、連絡先をご記入の上、メールにてお申し込み下さい。

申し込みメールアドレス

oinfo@ris.ac.jp

お問い合わせ先

大崎教育システム課

TEL:03-3494-8150

FAX:03-5487-3342

E-mail: oinfo@ris.ac.jp

熊谷教育システム課

TEL:048-536-6018

FAX:048-536-1757

E-mail: kinfo@ris.ac.jp

個体サイズと休眠戦略に関するシミュレーション

立正 花子 (友永研究室)

1 研究の背景

甲虫目のイチセコガネは主としてイチセノキの果実に産卵を行う。翌年、果実内で成虫となった個体は果実から出て繁殖活動を行うが、果実内でさらに 1 年間休眠する個体も存在する。イチセコガネのこのような生態は、環境変動によって絶滅する危険性を低下させる戦略として説明できるであろう。しかし、田 [1] は、休眠するイチセコガネとそうでないものの個体サイズについて調べ、休眠するものの方が個体サイズが大きいという結果を得ている。一般に、大きい個体ほど繁殖機会や産卵数が多いことから、大きい個体の繁殖率は高い。単純に考えれば、大きい個体が休眠することは、単位時間当たり繁殖率の低下を招くはずである。

個体サイズと休眠の関係に関する研究事例は少なく、イチセコガネがこのような休眠戦略を獲得したことに対する妥当な説明が与えられているとはいえない。

2 研究の目的

本研究の目的は、大きい個体が休眠する戦略が有利になるような条件を、計算機シミュレーションを用いて、明らかにすることである。

3 研究方法

3.1 仮説

本研究では、大きい個体が休眠する理由として、“小さい個体は休眠中に死亡する確率が高い” という仮説を提案し、それが妥当かどうか検討する。

3.2 戦略

種が取り得る戦略として、次の 3 つが考えられる。

1. 大きい個体だけが休眠する
2. 小さい個体だけが休眠する
3. どちらも休眠しない

3.3 モデル

サイズに関して、大きい個体 (L) と小さい個体 (S) の 2 つだけが存在するものとする。個体サイズは (遺伝せず) 環境によってのみ決定され、その出現確率は等しいものとする。時刻 t におけるそれぞれの個体数を $S(t)$, $L(t)$ で表し、休眠中の死亡率を w_L, w_S , 増殖率を r_L, r_S とする。本研究では、

$$w_L > w_S \quad (1)$$

$$r_L > r_S \quad (2)$$

を仮定する。大きい個体を休眠させるという戦略のモデルは以下ようになる。

$$N(t) = S(t) + w_L L(t - 1) \quad (3)$$

$$I_S(t) = r_S S(t) (1 - N(t)/K(t)) \quad (4)$$

$$I_L(t) = r_L w_L L(t - 1) (1 - N(t)/K(t)) \quad (5)$$

$$\Delta(t) = I_S(t) + I_L(t) + \xi(t) \sqrt{N(t)} \quad (6)$$

$$S(t+1) = S(t) + \Delta(t)/2 \quad (7)$$

$$L(t+1) = w_L L(t - 1) + \Delta(t)/2 \quad (8)$$

ここで、 $K(t)$ は環境収容力であり、 $\xi(t)$ は平均 0 で一定の分散をもつ確率的乱数である。

同一条件下で、3 つの戦略をとった場合の、平均絶滅時間を計算機シミュレーションによって調べ、各戦略が勝ち残る条件を調べる。

4 現在までの結果

シミュレーションの結果、環境収容力が十分変動するならば、休眠しないという戦略は不利であることが分った。さらにこのとき、

$$\frac{w_L - w_S}{r_L - r_S} > 2 \quad (9)$$

が成立すれば、大きい個体を休眠させた方が有利であることが分った。

現実的には、休眠中の生存率の差が、増殖率の差の 2 倍以上というのは考えにくいので、大きい個体が休眠する理由を“小さい個体が休眠中に死亡する確率が高い”に求めるのは無理がありそうである。

5 今後の課題

- 環境収容力の変動と戦略の関係を検討する
- 環境収容力に周期性を仮定した場合を検討する

参考文献

- [1] 田×男, イチセコガネの休眠と個体サイズ, 東京都立大学修士論文, 2001.
- [2] 藤曲哲郎, 確率過程と数理生態学, 日本評論者, 2003.
- [3] 楠田哲也, 巖佐庸編, 生態系とシミュレーション, 朝倉書店, 2002.
- [4] H. R. Akcakaya, *et al.*, (楠田尚史ほか訳), コンピュータで学ぶ応用個体群生態学, 文一総合出版, 2002.
- [5] Y. Iwasa, *et al.*, Estimate of population extinction risk and its application to ecological risk management. *Popul. Ecol.*, **42**, 73-80, 2000.



平成 21 年度経営学科卒業論文
(指導教員：指導教員名)

タイトル

平成 18 年入学
学籍番号 100K01000

立正太郎



卒業論文要旨

学 科	学 籍 番 号	氏 名
経 営	100K01000	立正太郎
(論文題目)		
タイトル		
(論文要旨)		
和文要旨をここに		



Summary of B. S. Thesis

Department	Student No.	SURNAME, Firstname
Business Administration	100K01000	RISSHO, Taro
(Title)	English title	
(Summary)	Put the English abstract here	



目次

第I部 PART	1
第1章 Chapter	2
1.1 Section	2
1.1.1 Subsection	2
謝辞	4
参考文献	5



目 次

1.1 図キャプション	2
-------------------	---



表 目 次

1.1 表キャプション	3
-------------------	---

第I部

PART

各 Chapter2 ページ目以降各 Chapter2 ページ目以降各 Chapter2 ページ目以降

表 1.1: 表キャプション

a	b
a	b
a	b
a	b
a	b
a	b
a	b
a	b
a	b
a	b
a	b
a	b
a	b
a	b
a	b
a	b

最終行最終行最終行最終行最終行最終行最終行最終行最終行最終行最終行



参考文献

- [1] 著者 (発行年): タイトル. 雑誌 vol:pages.